

Обзор баз данных

Цели урока

Узнаем:



Какие виды баз данных существуют на данный момент



Для чего используются разные базы данных



В каких случаях использовать те или иные базы данных

Виды БД

- ✓ Реляционные (SQL)
- ✓ Нереляционные (NoSQL):
 - базы данных временных рядов
 - столбцовые
 - графовые
 - документоориентированные
 - ключ-значение

Реляционные базы данных



Использование

- Для учёта персонала, товаров на складе, трафика
- В банковском деле
- Для ведения бухгалтерии
- В документообороте
- В адресных книгах, словарях, справочниках
- На сайтах для хранения пользователей, сообщений
- В социальных сетях
- В новостных лентах



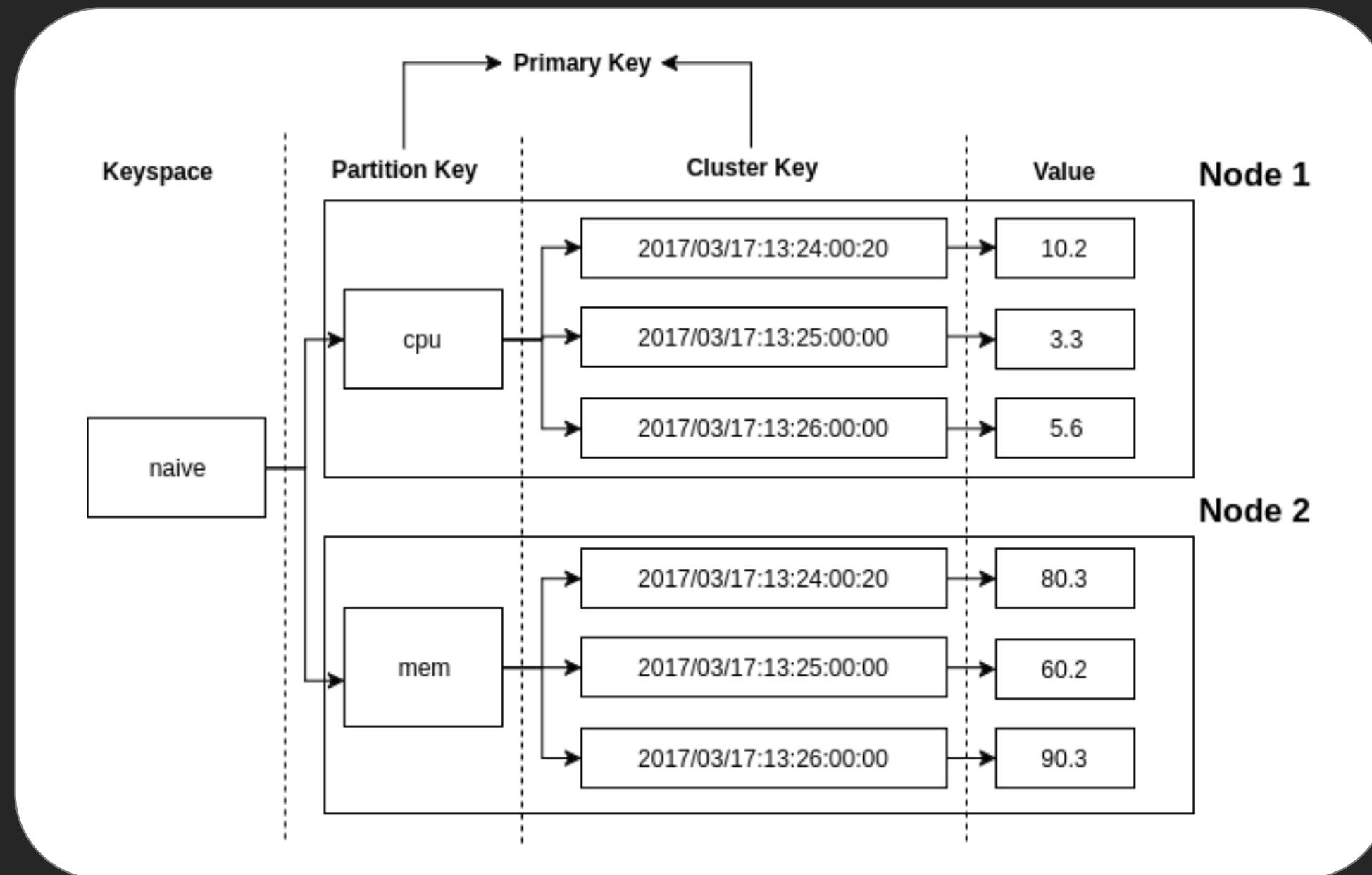
Базы данных временных рядов

Time	CPU Temp	System Load	Memory Usage %
2019-10-31T03:48:05+00:00	37	0.85	92
2019-10-31T03:48:10+00:00	42	0.87	90
2019-10-31T03:48:15+00:00	33	0.74	87
2019-10-31T03:48:20+00:00	34	0.72	77
2019-10-31T03:48:25+00:00	40	0.88	81
2019-10-31T03:48:30+00:00	42	0.89	82
2019-10-31T03:48:35+00:00	41	0.88	82

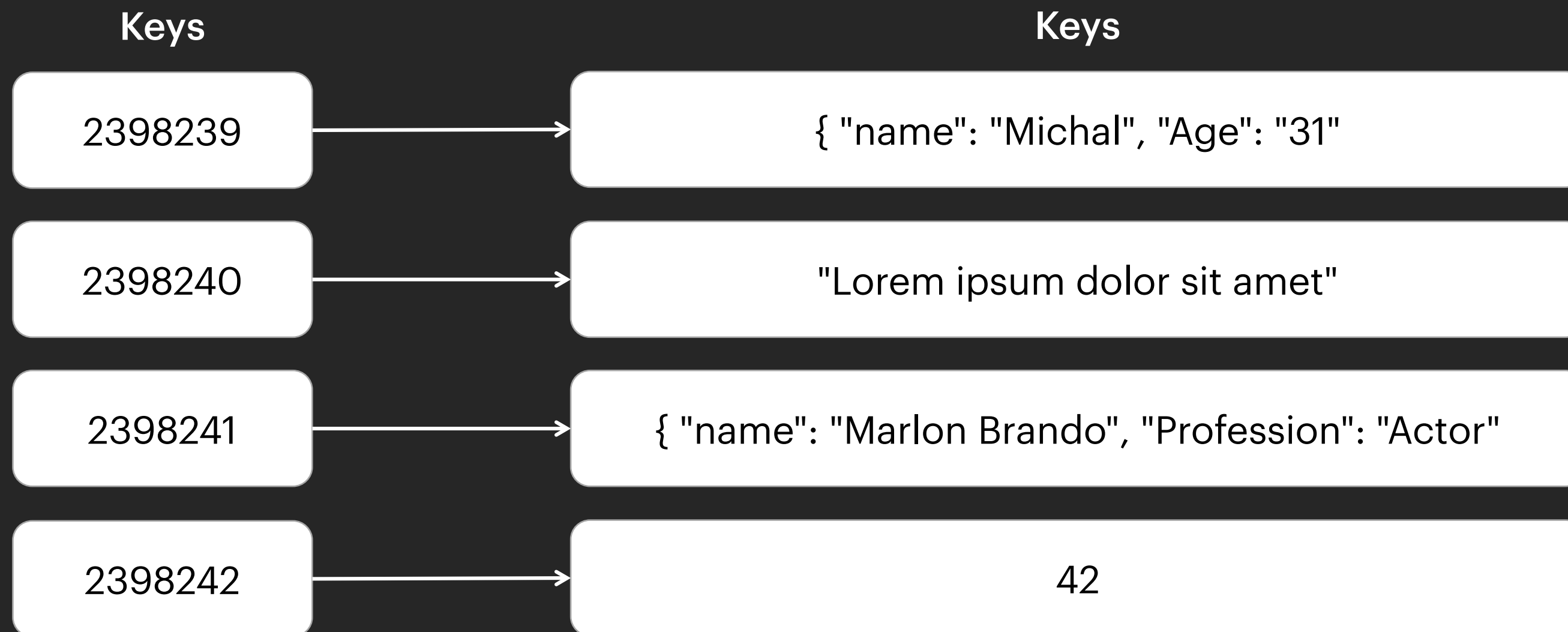


influxdb

Базы данных временных рядов



Базы данных «КЛЮЧ-ЗНАЧЕНИЕ» (key-value)



Использование

- Кеш для объектов
- Хранение изображений
- Создание специализированных файловых систем



DynamoDB



Документоориентированные базы данных

Collection 1

Document 1

```
{
  _id: <ObjectId1>,
  nome:Mario
}
```

Document 2

```
{
  _id: <ObjectId2>,
  nome:Franco
  cognome:Bianchi
}
```

Document 3

```
{
  _id: <ObjectId3>,
  nome:Luca
  eta:33
  citta:Roma
}
```

Document 1

```
{
  "id": "1",
  "name": "John Smith",
  "isActive": true,
  "dob": "1964-30-08"
}
```

Document 2

```
{
  "id": "2",
  "fullName": "Sarah Jones",
  "isActive": false,
  "dob": "2002-02-18"
}
```

Document 3

```
{
  "id": "3",
  "fullName":
  {
    "first": "Adam",
    "last": "Stark"
  },
  "isActive": true,
  "dob": "2015-04-19"
}
```

Недостатки

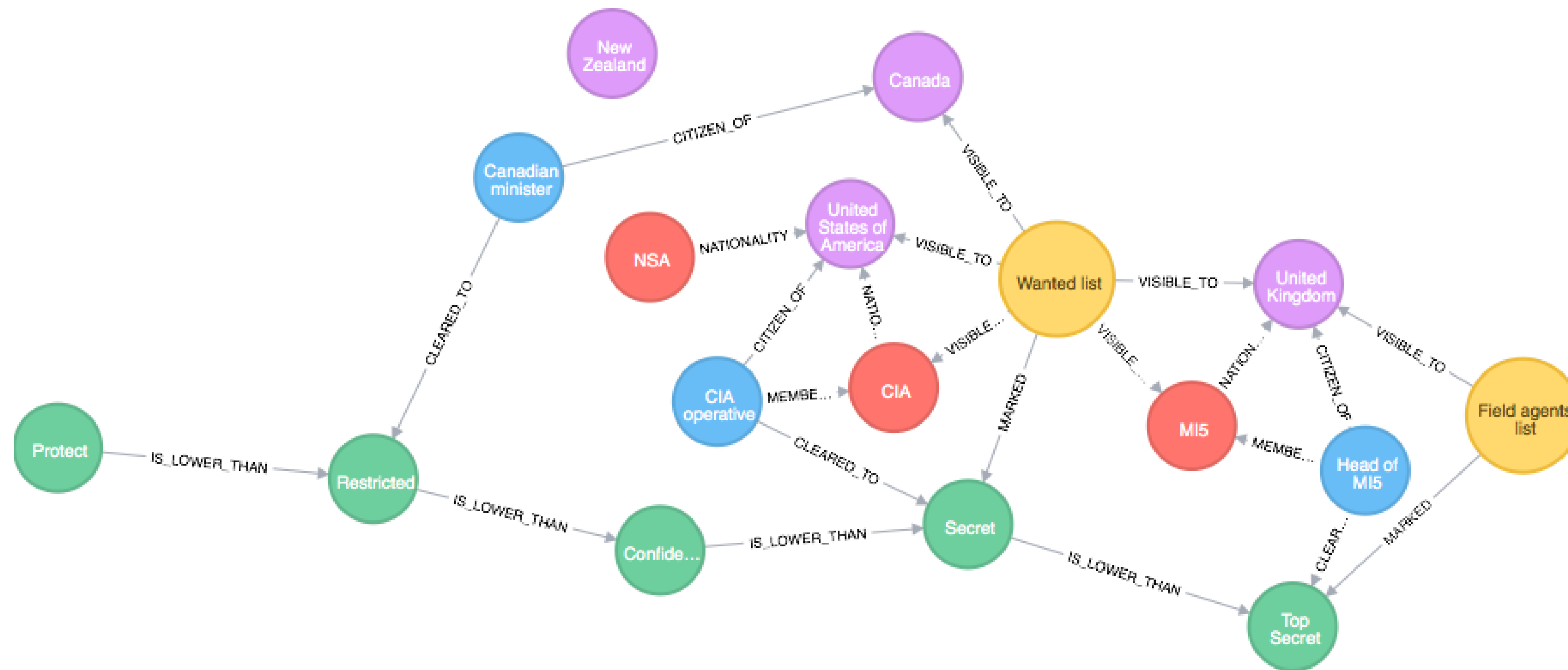
- Отсутствие джойнов из SQL
- Отсутствие транзакций над набором данных
- Eventual consistency

Использование

- Как хранилище любых неструктурированных данных
- Как хранилище данных в больших отказоустойчивых геораспределённых системах



Графовые базы данных



Графовые базы данных чаще используют

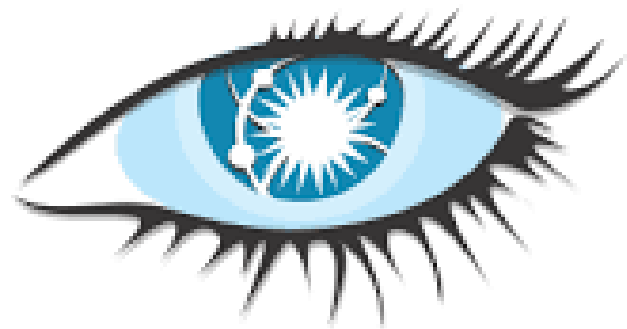
- В социальных сетях (для моделирования соцграфов)
- В биоинформатике
- Для семантической паутины



Столбцовые базы данных



ClickHouse



cassandra

Столбцовые базы данных

Row-oriented

ID	Name	Grade	GPA
001	John	Senior	4,00
002	Karen	Freshman	3,67
003	Bill	Junior	3,33

Column-oriented

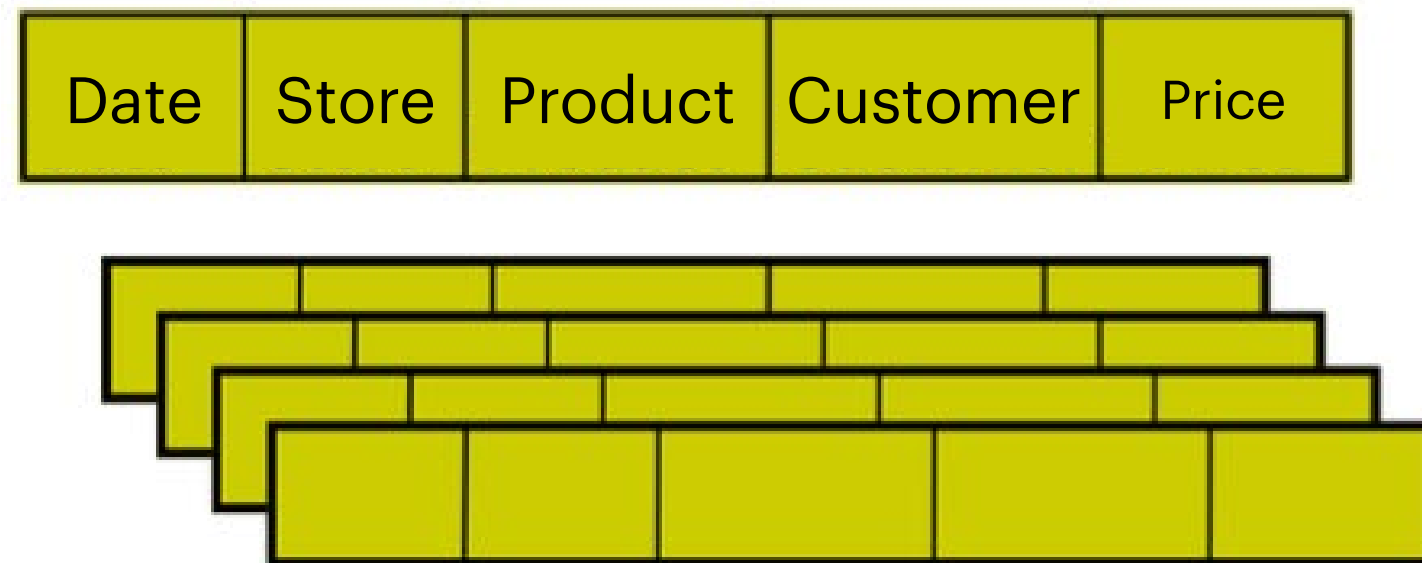
Name	ID
John	001
Karen	002
Bill	003

Grade	ID
Senior	001
Freshman	002
Junior	003

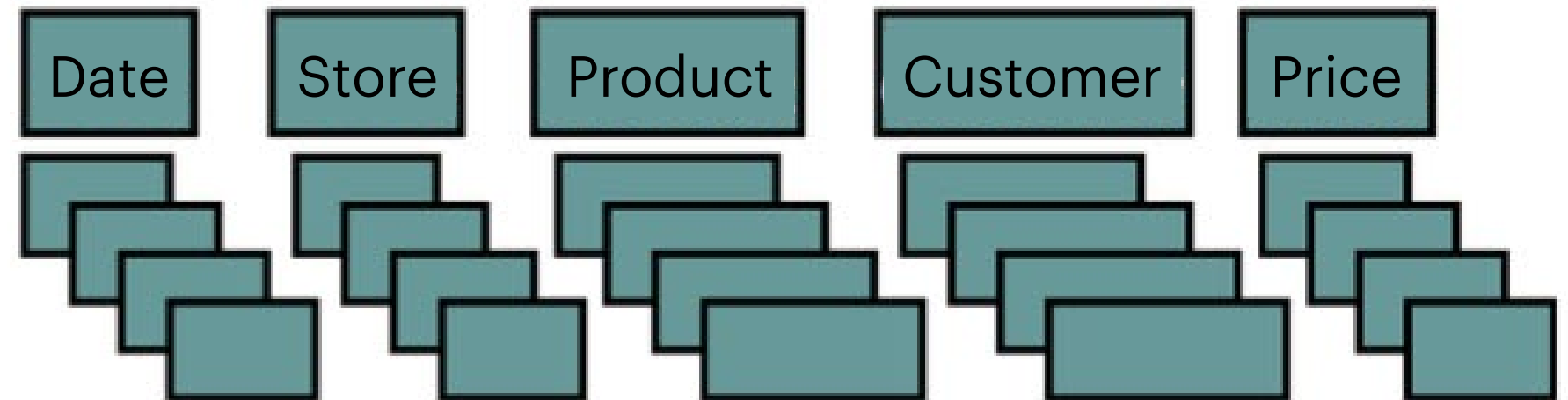
GPA	ID
4.00	001
3.67	002
3.33	003

Столбцовые базы данных

Row-store



Column-store



Как выбрать базу данных?

Основные правила:

- выбирайте БД исходя из задачи и данных
- помните, что нереляционные базы не заменяют реляционные
- пробуйте различные базы данных
- помните про масштабирование и шардирование

Итоги урока



Узнали, какие виды
баз данных бывают



Рассмотрели каждый вид
баз данных отдельно



Посмотрели, в каких случаях
какие базы данных
применяются